

English translation of FR2406605 A1

The present invention concerns a procedure and a device of recuperation of a contained fluid in an enclosure submerged.

The device of the invention includes essentially a case 1 applicable on the shell 3 of a vessel tank 2, this case being provided for charging to create an explosive opening in the shell 3, and being linked, by the intermediate flexible channel 6, to a floating reservoir 5 where the fluid is inhaled and repelled towards a means 28 for transportation and evacuation.

The device of the invention applies notably to the recuperation of the cargo of crude petrol of a tanker sunken to the bottom.

PROCEDE ET DISPOSITIF DE RECUPERATION D'UN FLUIDE CONTENU DANS UNE ENCEINTE SUBMERGEE

N° de brevet: FR2406605 (A1)
Date de publication: 1979-05-18
Inventeur(s): ;
Demandeur(s): BANET RIVET PIERRE [FR];
Classification:
- internationale: **B63B27/34; B63C7/16; F42D3/00; B63B27/00; B63C7/00; F42D3/00; (IPC1-7): B67D5/04; B63C7/00; F16L1/04; F16L41/08; B65G65/34;**
- européenne:
N° de demande: FR19770031836 19771021
Numéro(s) de priorité: FR19770031836 19771021

Abrégé pour **FR2406605 (A1)**

P La présente invention concerne un procédé et un dispositif de récupération d'un fluide contenu dans une enceinte submergée. /P P Le dispositif de l'invention comprend essentiellement un boîtier 1 applicable sur la coque 3 d'un navire-citerne 2, ce boîtier étant muni d'une charge explosive pour créer une ouverture dans la coque 3, et étant raccordé, par l'intermédiaire d'une canalisation souple 6, à un réservoir flottant 5 où le fluide est aspiré et refoulé vers un moyen 28 de transport et d'évacuation. /P P Le dispositif de l'invention s'applique notamment à la récupération de la cargaison de pétrole brut d'un pétrolier coulé par le fond. /P

Données issues de la base de données **esp@cenet** — FR - esp@cenet

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 406 605

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 77 31836

(54) **Procédé et dispositif de récupération d'un fluide contenu dans une enceinte submergée.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). **B 67 D 5/04; B 63 C 7/00; F 16 L 1/04, 41/08
//B 65 G 65/34.**

(22) Date de dépôt **21 octobre 1977, à 16 h 7 mn.**

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. — «Listes» n. 20 du 18-5-1979.**

(71) Déposant : **BANET-RIVET Pierre Raoul, résidant en France.**

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : **Cabinet Z. Weinstein.**

La présente invention se rapporte d'une manière générale à la récupération d'un fluide contenu dans une enceinte submergée et concerne plus particulièrement un procédé et un dispositif de récupération des hydrocarbures contenus dans un navire-citerne coulé par le fond.

Le problème de la récupération du pétrole brut emprisonné dans les réservoirs d'un pétrolier coulé est actuellement une question cruciale.

Certes, lorsque les réservoirs du pétrolier sont avariés ou détériorés par la corrosion, le pétrole brut qui y est contenu s'en échappera, car sa densité étant inférieure à celle de l'eau, le fluide tendra naturellement à remonter en surface. Et on a déjà proposé des systèmes, tels que des barrières flottantes, pour recueillir le pétrole brut à la surface de l'eau.

Mais, lorsque les citernes de tels pétroliers coulés et échoués par le fond ne sont pas détériorées, ou ne le sont que très peu, le problème de la récupération est beaucoup plus délicat.

A cet égard, on pourrait penser que les ouvertures donnant accès aux citernes du navire pourraient être avantageusement utilisées pour l'évacuation et la récupération du pétrole. Mais, étant donné la viscosité et la densité du pétrole brut, il est pratiquement impossible de procéder ainsi sous peine de créer une fuite très importante et incontrôlable du pétrole dans la mer.

Dans ce même esprit, l'utilisation du manifold de déchargement installé sur le pétrolier coulé ne peut pas permettre la récupération du fluide. En effet, les vannes d'intercommunication sont reliées aux circuits des pompes de déchargement qui se trouvent dans un compartiment spécial au fond du navire. Et ce compartiment est complètement noyé et inaccessible.

Il résulte de ce qui précède qu'aucun moyen existant sur le pétrolier coulé ne peut être valablement utilisé pour récupérer le pétrole. Et jusqu'à présent, aucune solution n'a été proposée pour résoudre le problème de la récupération des hydrocarbures dans les citernes non ou peu avariées d'un

pétrolier coulé.

La présente invention a pour but de combler cette lacune en proposant un procédé et un dispositif de récupération particulièrement simples, fiables et peu coûteux.

5 A cet effet, l'invention a pour objet, d'une manière générale, un procédé de récupération d'un fluide plus léger que l'eau contenu dans une enceinte submergée dans une masse d'eau, caractérisé en ce qu'il consiste à pratiquer au moins une ouverture dans la paroi de ladite enceinte submergée,
10 à canaliser vers la surface de l'eau le fluide s'échappant de ladite ouverture par différence de densité, et à recueillir ledit fluide à la surface de l'eau.

Suivant une autre caractéristique du procédé de l'invention, on recueille le fluide s'échappant de l'enceinte précitée dans un réservoir flottant où il s'accumule avant
15 d'être refoulé, notamment par pompage, vers un moyen de transport ou d'utilisation.

Il convient de noter ici que l'ouverture précitée est avantageusement obtenue par une charge explosive à mise
20 à feu automatique retardée ou télécommandée.

Selon encore une autre caractéristique du procédé de l'invention, on fixe la charge explosive précitée sur la paroi de l'enceinte par attraction magnétique.

L'invention vise également un dispositif de récupération pour la mise en oeuvre du procédé précité, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier ou analogue muni d'une charge explosive et comportant deux orifices dont l'un est appliqué sur la paroi de l'enceinte précitée et dont l'autre est
25 raccordé à au moins une conduite d'évacuation du fluide.

30 Selon une autre caractéristique du dispositif de l'invention, la charge explosive précitée est agencée concentriquement à l'orifice appliqué sur la paroi de l'enceinte.

Et, suivant un mode de réalisation préféré, cette charge explosive est une charge creuse.

35 Selon encore une autre caractéristique, la conduite précitée, étant avantageusement réalisée en une matière souple de densité inférieure à l'eau, est raccordée à un réservoir flottant équipé à sa partie inférieure d'au moins une

pompe aspirante et refoulante.

5 On notera encore que le boîtier précité est muni d'une masse aimantée, de préférence annulaire, agencée au voisinage de l'orifice du boîtier appliqué sur la paroi de l'enceinte.

On a encore prévu, selon l'invention, des canalisations de refroidissement dans le boîtier précité autour de la charge explosive.

10 Au moins un joint d'étanchéité est incorporé dans le boîtier autour de l'orifice précité appliqué sur la paroi de l'enceinte.

15 Il va sans dire que l'invention vise encore l'application du procédé et/ou du dispositif répondant aux caractéristiques essentielles ci-dessus, à la récupération de la cargaison fluide d'un navire citerne coulé par le fond.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit, et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

20 - la figure 1 est une vue schématique du dispositif de l'invention en position installée entre un navire-citerne coulé et un bateau, une barge ou analogue d'évacuation du fluide récupéré;

25 - la figure 2 est une vue en élévation avec coupes partielles et arrachements du boîtier destiné à être appliqué sur le navire-citerne précité, et

- la figure 3 est une vue en élévation avec arrachements et coupes partielles du réservoir flottant.

30 Suivant un exemple de réalisation, et en se reportant notamment à la figure 1, un dispositif de récupération conforme à la présente invention comprend essentiellement :

35 - un boîtier ou analogue 1 de connexion destiné à être fixé sur la coque d'un navire-citerne coulé 2, tel que par exemple un pétrolier, et plus précisément sur la paroi 3 de l'une des citernes 4 de ce navire,

- un réservoir flottant 5, et

- une conduite souple 6 reliant le boîtier 1 au réservoir flottant 5.

Les éléments essentiels ci-dessus seront maintenant décrits en détail dans ce qui suit.

Suivant l'exemple de réalisation illustré par la figure 2, le boîtier 1 présente sensiblement la forme d'un cylindre intérieurement creux, comme on l'a montré en 7, et comportant deux orifices repérés d'une manière générale en 8 et en 9. L'orifice 8 est utilisé pour le raccordement de la canalisation souple 6 au moyen d'une bride 10 ou de tout autre moyen approprié, tandis que l'orifice 9 est appliqué sur la paroi 3 de la citerne 4.

La partie inférieure 11 formant surface d'appui du boîtier 1 comporte un évidement annulaire 12 dont les parois sont revêtues d'une matière réfractaire appropriée, comme on le voit en 13. Dans l'évidement 12 est agencée une charge explosive 14 concentriquement à l'orifice 9. Suivant un mode de réalisation préféré, cette charge explosive est une charge creuse qui, après mise à feu, assurera le découpage de la partie de paroi 3 située au droit de l'orifice 9.

On peut imaginer n'importe quel mode de fixation du boîtier 1 sur ladite paroi 3. Cependant, suivant un mode de réalisation particulièrement avantageux, on peut prévoir tout simplement une masse aimantée 15 à la partie inférieure ou d'appui 11 du boîtier. Comme on le voit bien sur la figure 2, cette masse aimantée constitue une partie de la surface d'appui 11 et est agencée concentriquement à la charge explosive 14.

On a montré en 16 des canaux ou analogues dans lesquels peut circuler l'eau extérieure au boîtier 1 afin de procurer un effet de refroidissement.

On a représenté sur la figure 2 le boîtier 1 comme présentant à sa partie inférieure une forme conique permettant d'y incorporer la charge explosive 14, la masse aimantée 15 et le système de refroidissement 16. Cette partie inférieure du boîtier peut également comporter des goussets de renforcement, assurant une bonne assise du boîtier 1 sur la paroi 3, comme on le voit en 17. Enfin, on a montré en 18 un joint d'étanchéité entre le boîtier 1 et la paroi 3. Ce joint, suivant l'exemple de réalisation représenté, est prévu dans une gorge ménagée dans la masse aimantée 15,

mais il pourrait tout aussi bien être prévu en dehors de cette masse aimantée sans sortir du cadre de la présente invention.

5 La conduite souple 6 est réalisée en une matière appropriée, laquelle matière est avantageusement d'une densité inférieure à celle de l'eau de mer, de façon que ladite conduite tende toujours à s'élever vers la surface de l'eau comme on le voit bien sur la figure 1.

10 Comme on le voit bien sur la figure 3, le réservoir flottant 5 comprend un ballon 19 sous lequel est monté un bâti 20 formant caisson étanche et supportant une pompe 21 ainsi que des moyens 22 de raccordement d'une ou plusieurs conduites, telles que 6, au ballon 19. On a montré en 23 un moteur électrique d'entraînement de la pompe, en 24 une conduite d'aspiration communiquant avec le ballon 19 par l'intermédiaire
15 d'une petite chambre 25 munie d'un filtre ou analogue 26, et en 27 une conduite de refoulement du fluide accumulé dans le ballon 19 vers un moyen de transport et d'évacuation dudit fluide, tel que par exemple un navire 28, comme on l'a représenté sur la figure 1. On notera ici que le bâti étanche 20
20 et l'ensemble des moyens qu'il supporte font avantageusement office de lest assurant un positionnement correct du ballon 19.

25 Enfin, on a montré en 29 sur les figures 1 et 3 un câble d'alimentation en courant et de télécommande de la pompe 21, et en 30 un câble d'ammarrage du réservoir flottant 5 au navire 28.

30 Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit se déduit immédiatement de la description qui précède et sera exposé brièvement ci-après.

35 Le boîtier 1 est appliqué sur la paroi d'une citerne du pétrolier coulé. Comme il a été décrit plus haut, le boîtier 1 restera collé à ladite paroi grâce à la masse aimantée 15. Le boîtier 1 étant raccordé à la canalisation souple 6, il suffira de procéder à la mise à feu de la charge explosive 14, ce qui provoquera le découpage de la paroi 3 pour y créer un orifice correspondant à l'orifice 9 du boîtier 1.

 Dès lors, le fluide, c'est-à-dire le pétrole brut par exemple, s'échappera de la citerne 4 et parviendra par la canalisation 6 dans le réservoir flottant 5 où il est pompé et

refoulé par la conduite 27 vers le navire de stockage et d'évacuation 28.

5 Il faut noter ici qu'il conviendra de percer la citerne 4 dans la mesure où celle-ci ne serait pas détériorée et serait encore étanche. En effet, ceci serait évidemment nécessaire pour permettre l'échappement et l'aspiration du pétrole par la canalisation 6.

10 On a donc réalisé suivant l'invention un procédé et un dispositif permettant la récupération complète d'un fluide contenu dans une citerne de navire coulé, à l'aide d'une combinaison de moyens remarquablement simples, donc fiables et peu coûteux.

15 Un tel dispositif est particulièrement applicable à la récupération d'un pétrole brut ayant une viscosité inférieure à 35 centistokes à 10°C (densité comprise entre 0,850 et 0,910).

20 Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. C'est ainsi que les moyens de verrouillage de la canalisation 6 sur le boîtier 1 peuvent être quelconques. Il en est de même en ce qui concerne la forme de la masse aimantée 15 et la nature de la charge explosive 14. C'est dire que l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons
25 si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre des revendications qui suivent.

R E V E N D I C A T I O N S

5 1. Procédé de récupération d'un fluide plus léger que l'eau contenu dans une enceinte submergée dans une masse d'eau, caractérisé en ce qu'il consiste à pratiquer au moins une ouverture dans la paroi de ladite enceinte submergée, à canaliser vers la surface de l'eau le fluide s'échappant de ladite ouverture par différence de densité, et à recueillir ledit fluide à la surface de l'eau.

10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on recueille le fluide s'échappant de l'enceinte précitée dans un réservoir flottant où il s'accumule avant d'être refoulé, notamment par pompage, vers un moyen de transport ou d'utilisation.

15 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'ouverture précitée est obtenue par une charge explosive à mise à feu automatique retardée ou télécommandée.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on fixe la charge explosive précitée sur la paroi de l'enceinte par attraction magnétique.

20 5. Dispositif de récupération d'un fluide pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier ou analogue muni d'une charge explosive et comportant deux orifices dont l'un est appliqué sur la paroi de l'enceinte précitée et dont l'autre est raccordé à au moins une conduite d'évacuation du fluide précité.

25 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la charge explosive précitée est agencée concentriquement à l'orifice appliqué sur la paroi de l'enceinte.

30 7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la charge explosive précitée est une charge creuse.

35 8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la conduite précitée, étant avantageusement réalisée en une matière souple de densité inférieure à l'eau, est raccordée à un réservoir flottant équipé à sa partie inférieure d'au moins une pompe.

9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8,

caractérisé en ce que le boîtier précité est muni d'un moyen de fixation, tel que par exemple une masse aimantée, de préférence annulaire, agencée au voisinage de l'orifice précité appliqué sur la paroi de l'enceinte.

5 10. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que des canalisations de refroidissement sont prévues dans le boîtier précité autour de la charge explosive.

10 11. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce qu'au moins un joint d'étanchéité est incorporé dans le boîtier autour de l'orifice appliqué sur la paroi de l'enceinte.

15 12. Application du procédé et/ou du dispositif selon l'une des revendications précédentes à la récupération de la cargaison fluide d'un navire-citerne coulé par le fond.

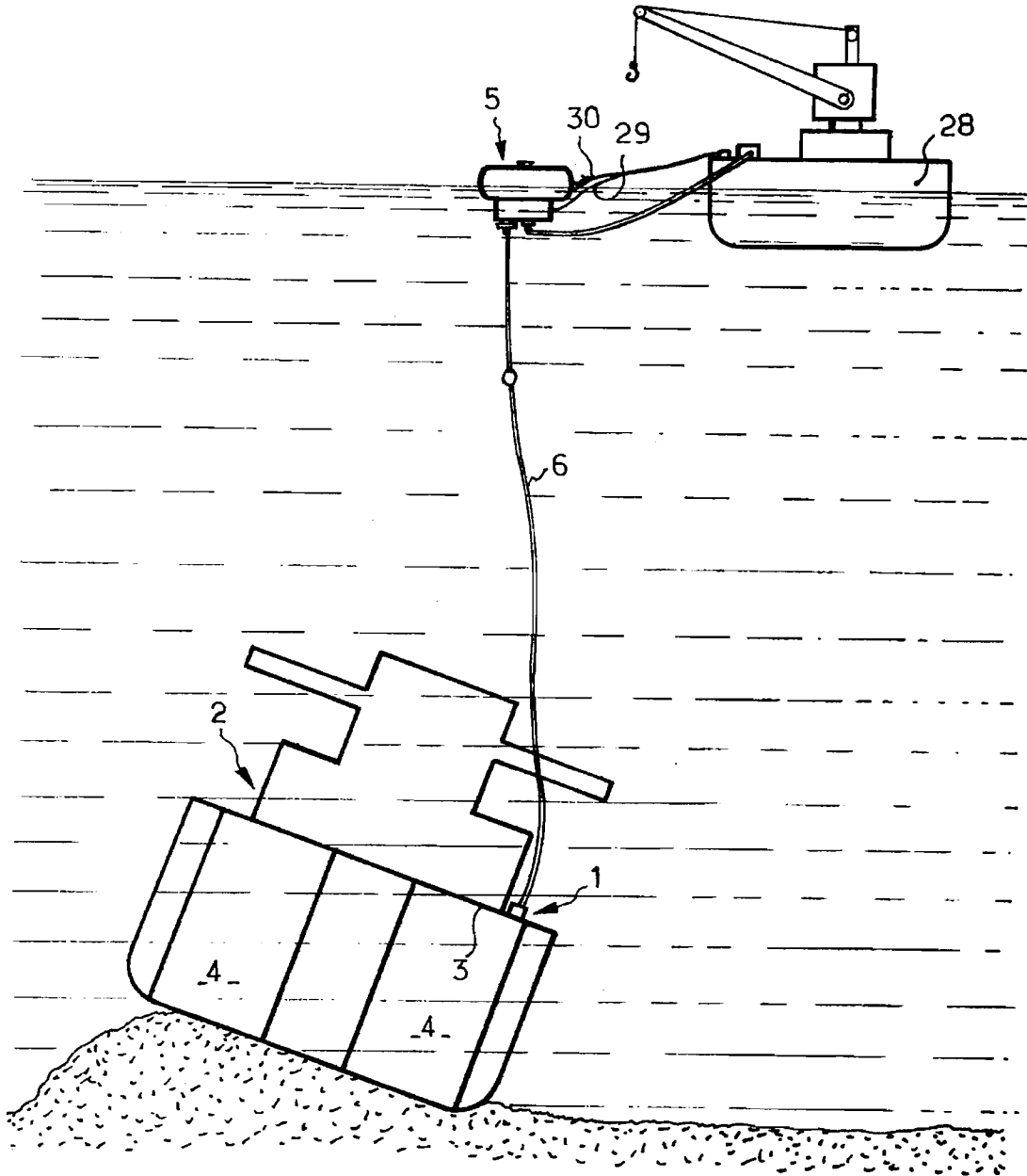
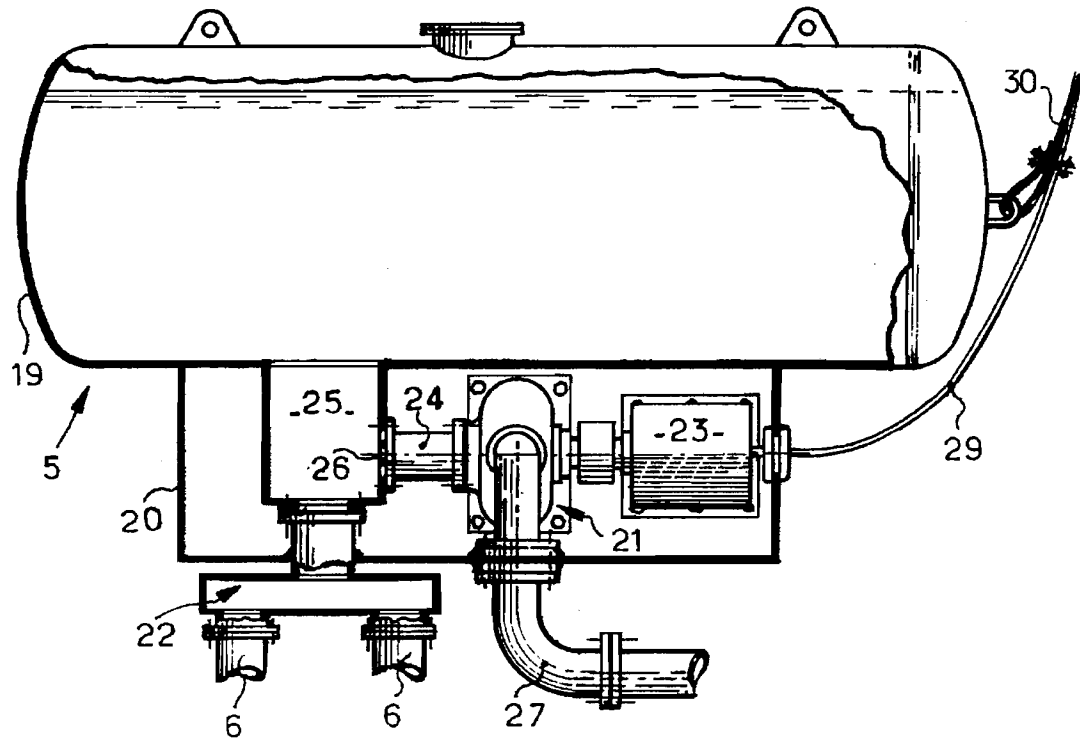
Fig. 1.

Fig. 3.**Fig. 2.**